

MEGAFIT DI g_4 SUL MC E STUDIO SULLA RIDUZIONE DELLE “DIMENSIONI UTILI”

Giuliano Gustavino
Università di Roma “La Sapienza”

30 Aprile 2013

Fit di g_4

Come fatto in passato:

- creo la pdf con $g_4 = n$ con $n = 0, 1, \dots, 9$ (funzione di m_1, m_2 e delle 5 variabili angolari)
- creo la pdf di segnale $\text{pdf}_{\text{sig}} = \text{pdf}_{\text{CB}}(m_{4l}) * \text{pdf}_{g_4}(\Theta)$
- creo la pdf di fondo pdf_{bkg}
- seleziono un campione di poissonianamente distribuito intorno a 17.35068 dal MC SM che passano i tagli ($\text{selected} == 1$) sia a livello truth che reco
- seleziono un campione di 15.781452 (16) eventi dal MC di fondo ZZ che passano i tagli ($\text{selected} == 1$) sia a livello truth che reco
- sommo eventi di fondo e di segnale e fitto con la $\text{pdf}_{\text{totale}} = \mu * \text{pdf}_{\text{sig}} + \text{pdf}_{\text{bkg}}$ con una EML (avendo messo costanti tutti i parametri delle pdf di segnale e fondo tranne μ =signal strenght e g_4) usando i metodi MIGRAD, HESSE e **MINOS**.
- g_4 è libero di variare tra $[-20, 20]$ ed il valore iniziale da cui parte il fit è il valore di generazione
- nel pull non vengono inseriti i valori di g_4 fittati all'estremo del range ovvero quando il fit non “converge” e l'errore associato è quello asimmetrico secondo le regole:

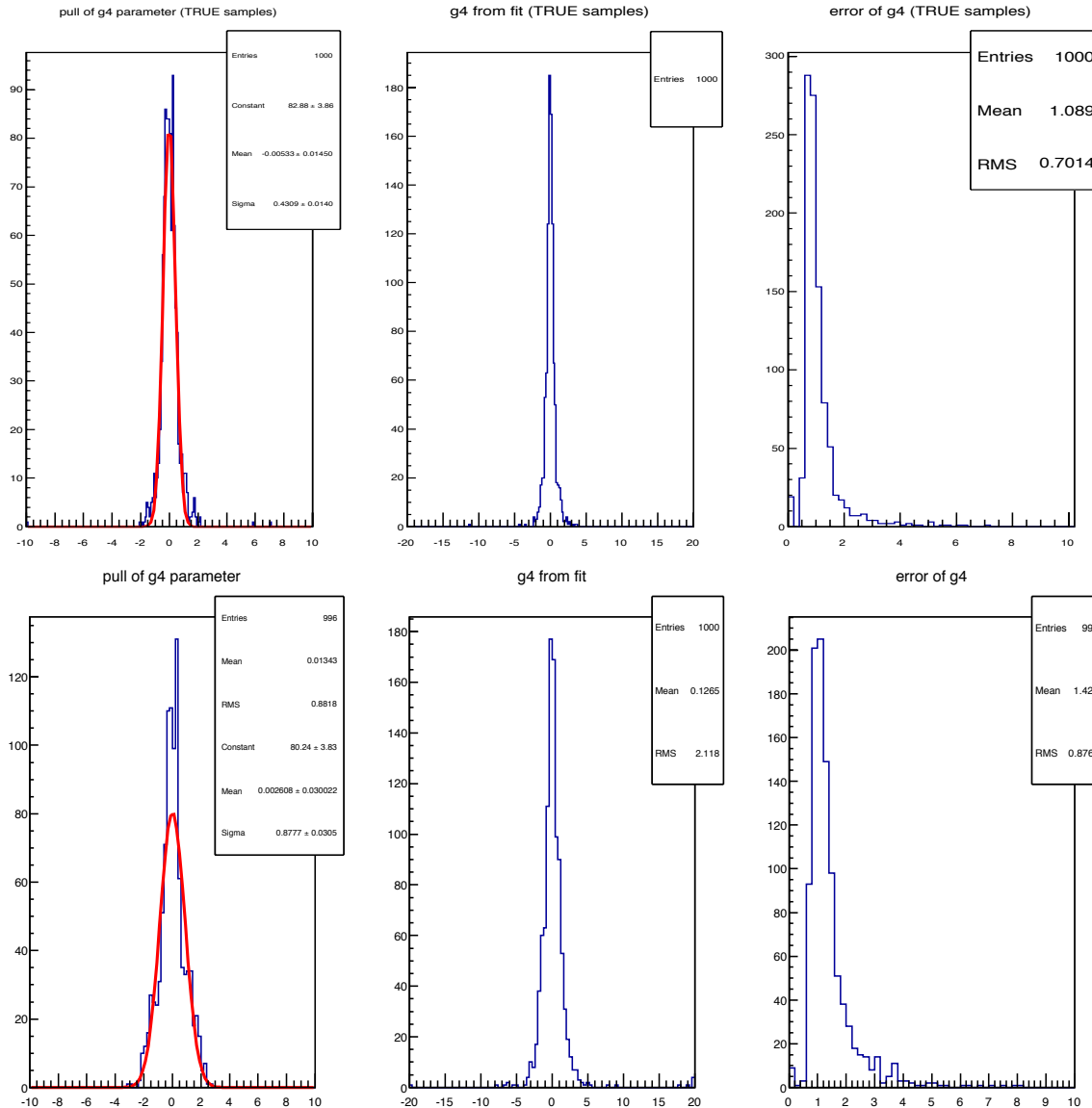
$$g_{4_fit} - g_{4_true} > 0 \Rightarrow \text{error}_{\text{HIGH}}$$

$$g_{4_fit} - g_{4_true} \leq 0 \Rightarrow \text{error}_{\text{LOW}}$$

e se l'errore è fuori range (“at limit”) prendo l'errore simmetrico

- μ è libero di variare tra $[0, 5]$
- ripeto il processo 1000 volte creando 1000 toysMC

Fit di g_4 a livello TRUTH

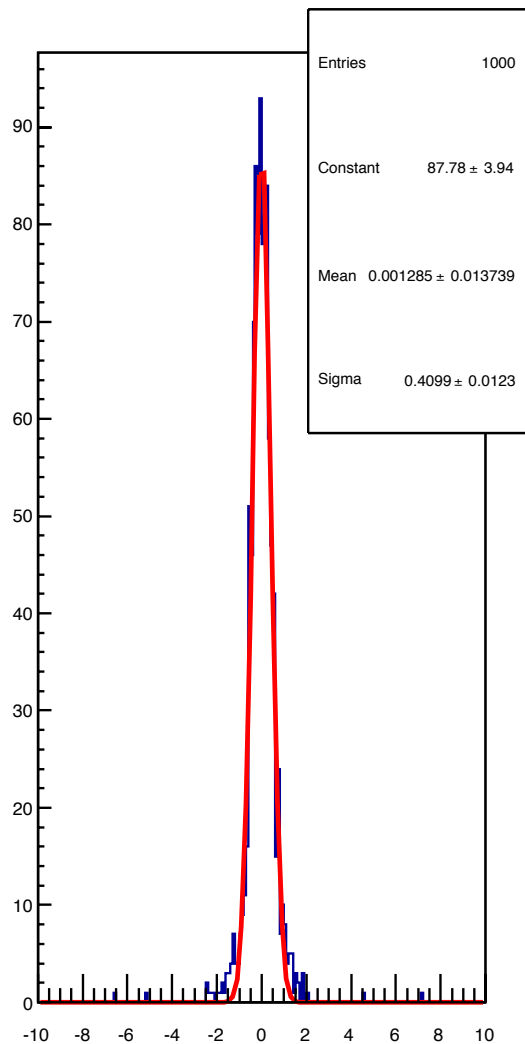


PULL:
mean = 0.005
 $\sigma = 0.43$

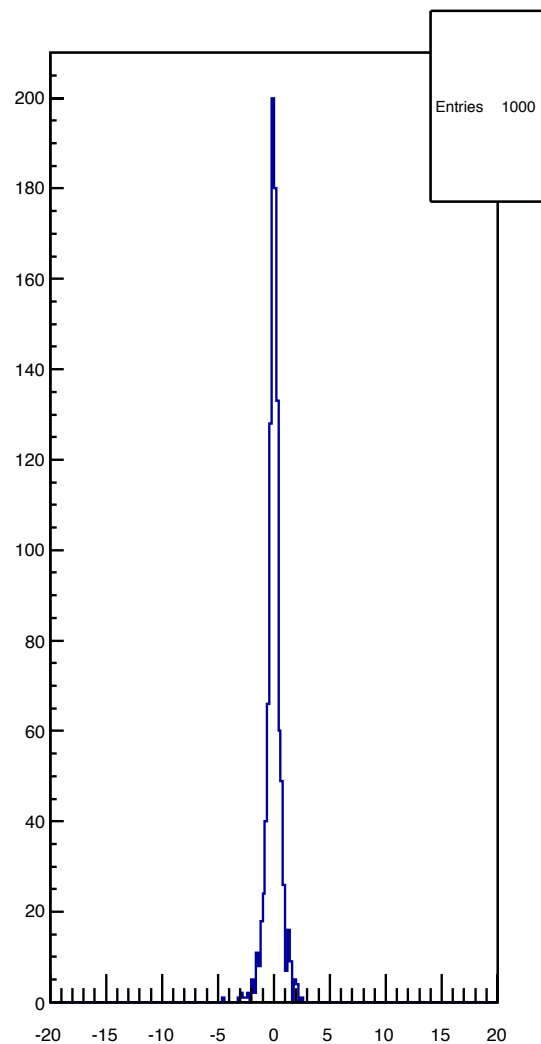
VECCHIO PULL
GENERANDO 1 SAMPLE:
mean = 0.003
 $\sigma = 0.88$

Fit di g_4 a livello RECO

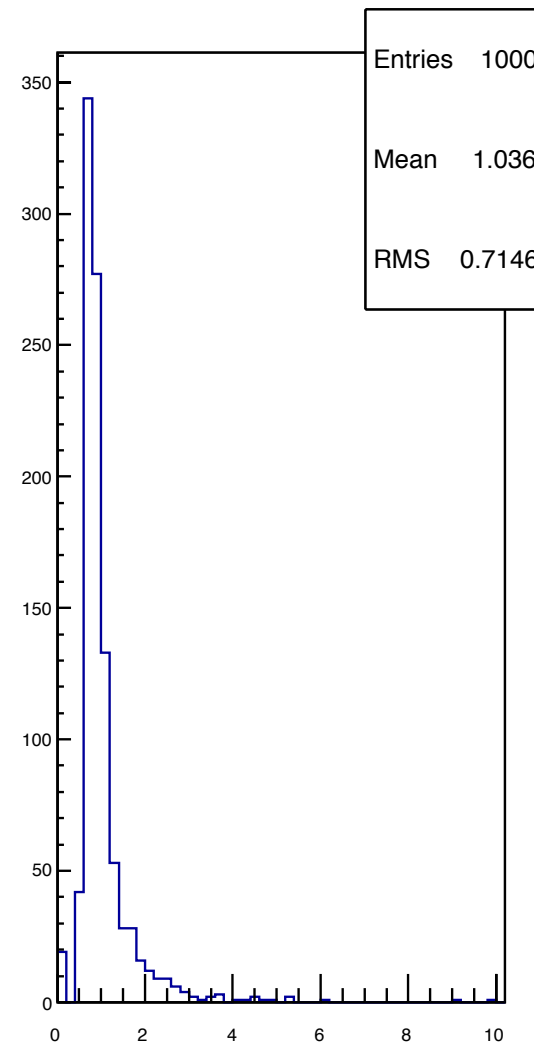
pull of g_4 parameter (RECO samples)



g_4 from fit (RECO samples)

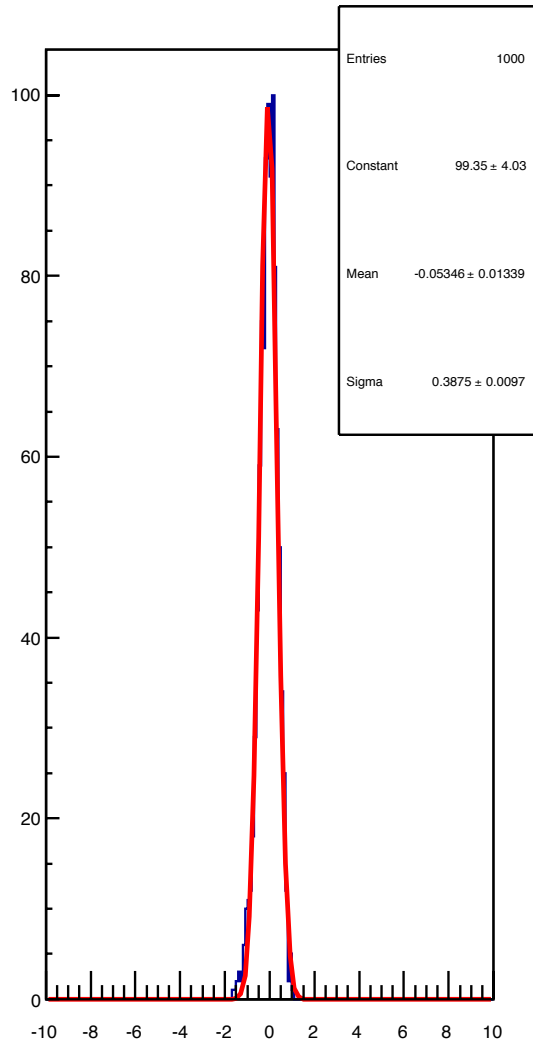


error of g_4 (RECO samples)

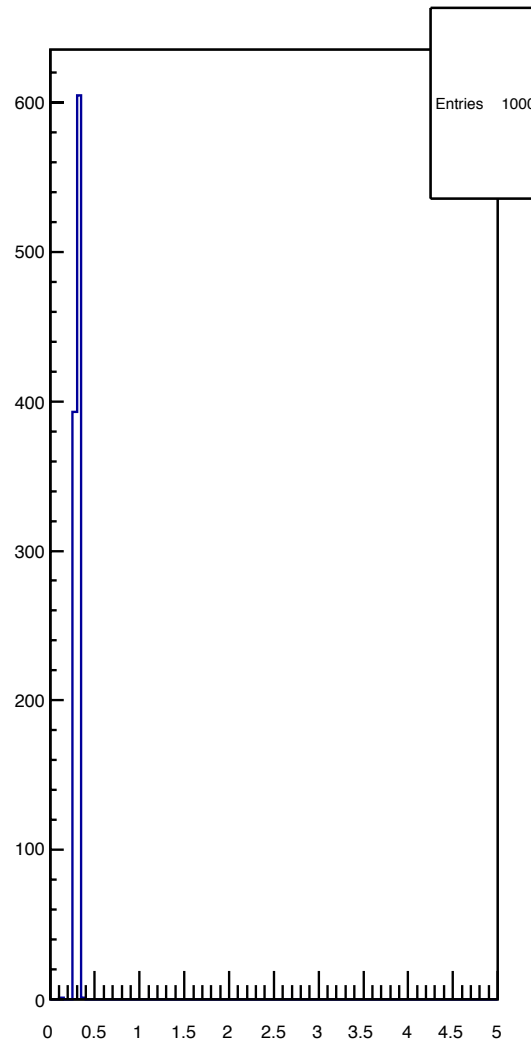


Fit di μ a livello **TRUTH**

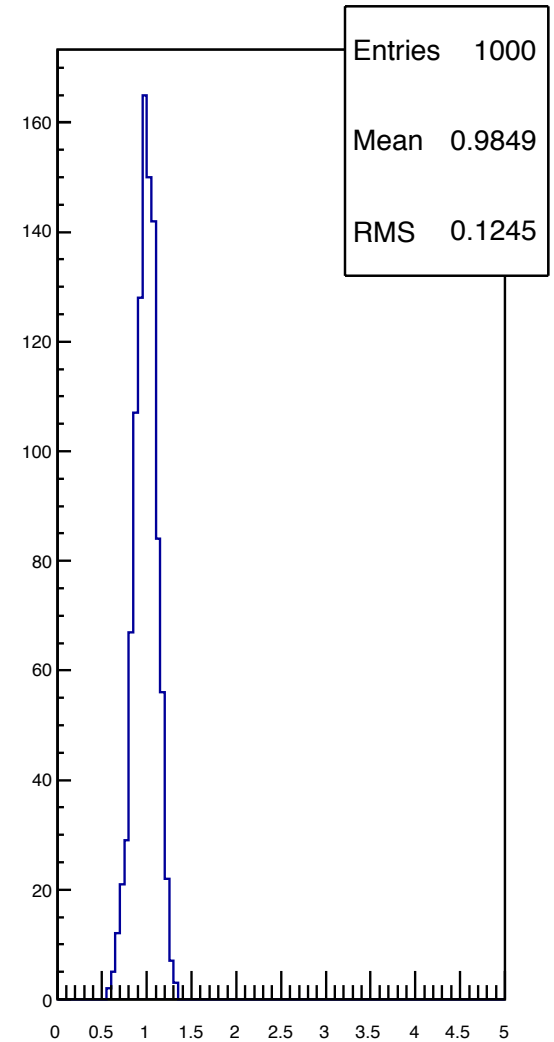
pull of μ parameter (TRUE samples)



error of μ (TRUE samples)

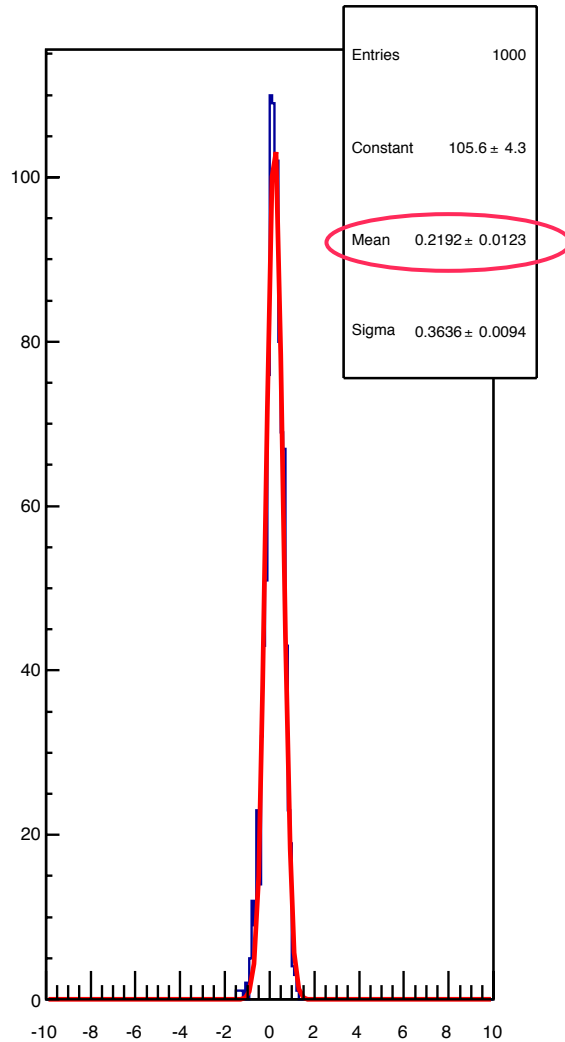


μ_{fit} (TRUE samples)

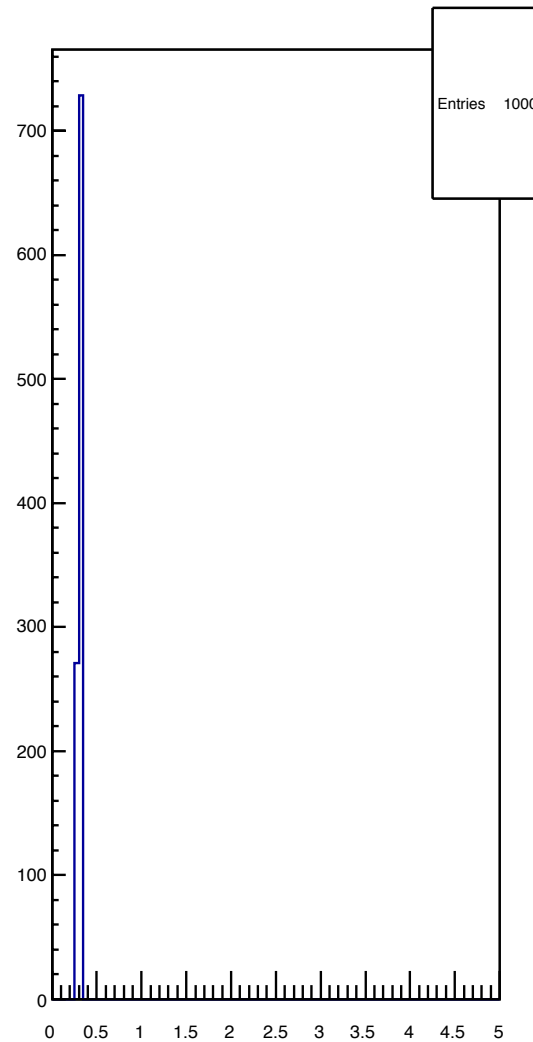


Fit di μ a livello RECO

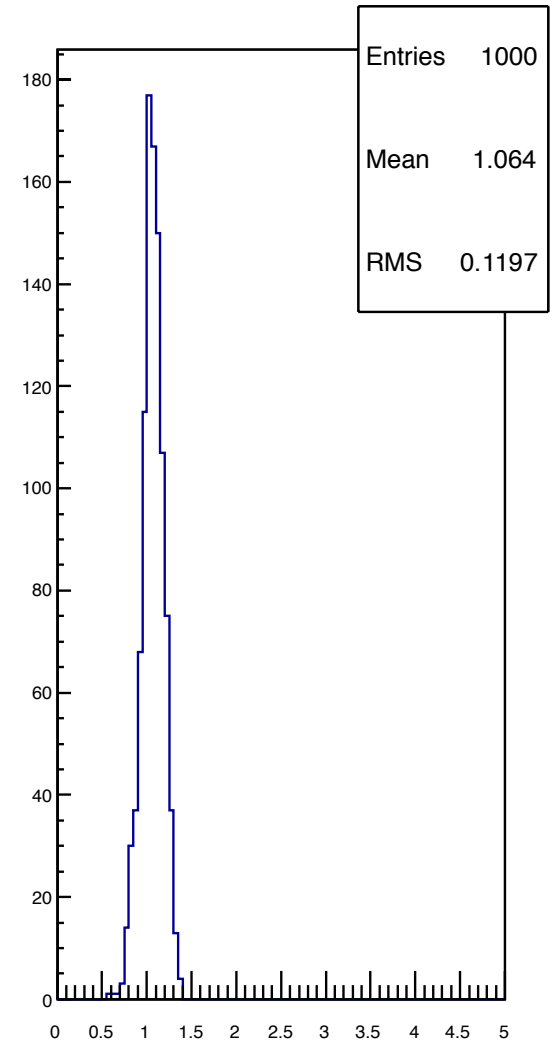
pull of μ parameter (RECO samples)



error of μ (RECO samples)

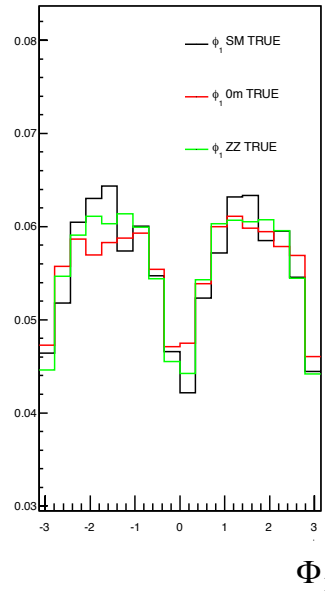
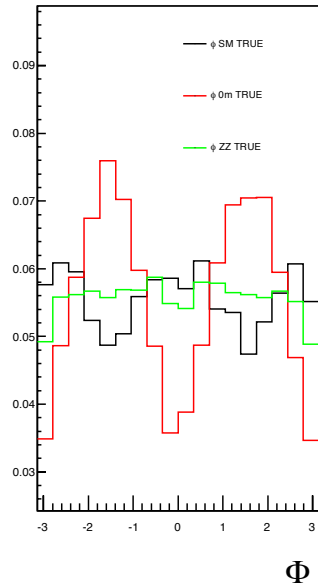
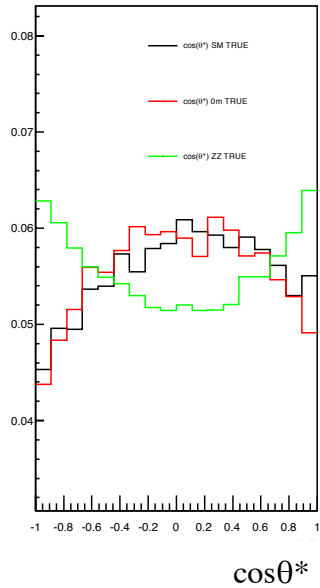


μ_{fit} (RECO samples)



- Il fit riesce molto bene sia a livello truth che a livello reco.
- Le σ dei pull sembrano un po' troppo piccole rispetto a 1 (viene virca 0.4)
- A livello truth mi sarei aspettato un pull più simile a quello fatto in precedenza generando i samples
- Forse la non perfetta riuscita dei pull è dovuta alla scelta dell'errore?!
- C'è un bias di μ per lo studio RECO di 0.2!

EFFETTO DELLE ACCETTANZE SULLE OSSERVABILI $\cos \theta^*$, Φ , Φ_1



sembra che Φ_1 non abbia un grande potere di separazione tra i diversi campioni quindi si potrebbe ridurre il numero di dimensioni su cui fare il fit

